

Μαθηματικά για Χημικούς

Πρώτο Έτος Τμήματος Χημείας

Φυλλάδιο 1

Άσκηση 1.

Να υπολογισθεί η παράγωγος dy/dx της συνάρτησης $y = \sqrt[3]{x} + \sqrt[5]{x}$.

Άσκηση 2.

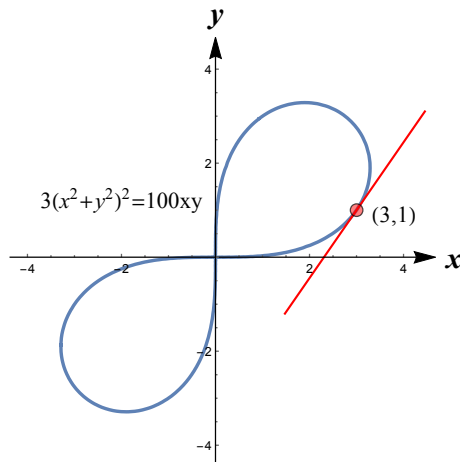
Αν συμβολίσουμε το ημ x με $\sin x$, να βρεθεί η παράγωγος dy/dx της συνάρτησης $y = \sin(x^3 + x)$.

Άσκηση 3.

Να υπολογισθεί η παράγωγος $\frac{d^2y}{dx^2}$ όταν $y = \frac{e^x}{x^2}$.

Άσκηση 4.

Υπολογίστε τη κλίση της καμπύλης $3(x^2 + y^2)^2 = 100xy$ στο σημείο $(3, 1)$.

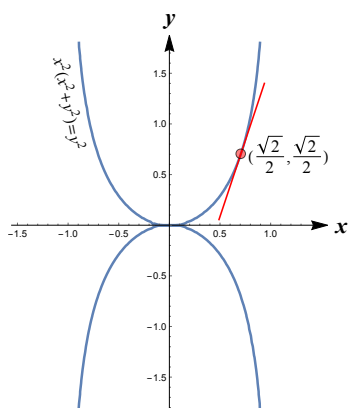


Άσκηση 5.

Βρείτε τη δεύτερη παράγωγο $\frac{d^2y}{dx^2}$ της συνάρτησης $x^2 + y^2 = 25$. Υπολογίστε την πρώτη και τη δεύτερη παράγωγο στη θέση $(-3, 4)$.

Άσκηση 6.

Βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης $x^2(x^2 + y^2) = y^2$ στο σημείο $(\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2)$ όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Άσκηση 7.

Υπολογίστε την παράγωγο dy/dx για τη συνάρτηση $y = \frac{t-2}{t+1}$ όταν $t = k^3 + 1$ και $k = 3x^2$.

Άσκηση 8.

Αν συμβολίσουμε,

Συνάρτηση	Συμβολισμός
ημ x	$\sin x$
συν x	$\cos x$
εφ x	$\tan x$
σφ x	$\cot x$

και χρησιμοποιώντας λογαριθμική παραγωγή, να βρείτε την πρώτη παράγωγο των συναρτήσεων:

$$\text{i) } y = \frac{x(1-x^2)^2}{(1+x^2)^{1/2}} \quad \text{ii) } y = (3+2\sin x)^{\cos 3x} \quad \text{iii) } y = x^3 e^{2x} \cos^2 x.$$

Άσκηση 9.

Βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης που δίνεται από τις παραμετρικές εξισώσεις, $x = \sqrt{t}$, $y = t - 1/\sqrt{t}$ στο σημείο για το οποίο $t = 4$.

Άσκηση 10.

Να εκφράσετε την ποσότητα $\frac{d^2x}{dy^2}$ συναρτήσει των $\frac{dy}{dx}$, και $\frac{d^2y}{dx^2}$.